

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: Návrh pasivního modelu plic pro studium proudění v dýchacích cestách s využitím umělé plicní ventilace

Autor práce: Pavla Havrdová

Studijní program: B 3944 Biomedicínská technika

Studijní obor: 3901R032 Biomedicínská technika

Akademický rok: 2019/2020

Typ práce: bakalářská

Oponent práce: prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA

Kritéria hodnocení práce	Hodnocení 1–2–3–4
1. Všeobecná charakteristika práce	
Kvalita a aktuálnost teoretických poznatků	3
Vyjádření vlastních myšlenek a vyvození závěrů	3
Odborný přínos	3
Stupeň obtížnosti práce	2
2. Posouzení praktické části práce	
Formulace cíle práce a vytýčení cílů práce	2
Formulace hypotéz	3
Vhodnost zvolených technik a metodických postupů	3
Kvalita výsledků praktické části	3
Splnění cílů práce	2
3. Práce s odbornou literaturou	
Kvalita, aktuálnost a relevantnost zdrojů	3
Správnost bibliografických citací a odkazů	1
4. Formální stránka práce	
Dodržení doporučených pravidel a norem formální úpravy (Metodika zpracování kvalifikačních prací)	1
Jazyková úroveň práce	3
Kvalita, opodstatněnost a srozumitelnost příloh, tabulek a obrázků	2



Slovní vyjádření k hodnocení bakalářské práce:

Zvolené téma je stále aktuální a má v předkládané podobě význam především didaktický. Autorka však jej pojala se značným zjednodušením, které celou kvalitu práce snižuje. To se projevuje již v teoretické části práce. Ta obsahuje nepřesnosti či přímo závažná opomenutí. Na s. 20 (2.2) mezi složkami dýchání zcela opomenula distribuci vdechnutého objemu - a s tímto nedostatkem pak pracuje nadále. Přitom distribuce vdechnutého vzduchu (či plynu), především ve vztahu k též nerovnoměrné distribuci perfúzi plicí krví, je pro správné pochopení funkce plic, možnostem umělé plicní ventilace či porozumění plicním patologiím zásadní. Vůbec není vysvětlen pojem mrtvého dýchacího prostoru a jeho vlivu na alveolární ventilaci. Pojmy compliance a elastance jsou vyloženy zmateně, zcela je pominuta otázka odporu prodlení plynů a tak v textu chybí i pojem časová konstanta. Nedostatečně je vysvětlen zásadní obrázek 4. na s. 24 z něhož jasně vyplývá nelinearita vztahu mezi změnou tlaku a objemu v plicích. V části o umělé plicní ventilace je zmíněna (s.31) extrakorporální výměna plynů - to je zcela mimo kontext práce. U biomedicínské techniky očekávám, že zná i jiné ventilátory, než jen ty řízené "složitým počítačovým systémem". Byly a jsou používány plicní ventilátory ovládané mechanicky či pneumaticky. Funkce a význam inspirační prodlevy - není pravdou, že při ní dýchacími cestami neproudí dýchací plyny - dochází k nitroplicní redistribuci insuflovaného objemu mezi částmi plic s odlišnou časovou konstantou. Při úvahách o plicních modelech je zmíněn model Schmidta a kol. (22), který je pro dané téma irelevantní. Uváděné plicní modely jsou primitivní a použitelné jen pro didaktické účely a nácvik obsluhy ventilátoru. Autorka nepochopila kvalitativní odlišnost modelu novozélandských autorů (25), který na rozdíl od ostatních pracuje s možností hodnocení maldistribuce vdechnutého objemu v plicích - byť jen nespojitě v 6 etážích. Cílem práce bylo vytvořit pasivní model plic a ověřit jeho funkčnost. To se nepochybně povedlo, byť při jednoduchosti modelu je oponent na rozpacích o jeho využitelnosti. Konstrukce modelu a její ověření probíhalo s využitím možností a zdrojů TU v Liberci. Při úvahách o možnostech využití modelu (s. 48) je chybně uvedeno ovlivnění systému změnou objemu vody v baňkách - to nesimuluje změnu FRC, ale jen snižuje pneumatickou poddajnost systému. Oponentovi není také jasné, proč se některá obrázky z textu objevují i v příloze.

Doplňující otázky pro obhajobu bakalářské práce:

Dovolím si požádat o vysvětlení pojmů mrtvý prostor a časová konstanta. Prosím o vysvětlení významu poinspirační prodlevy a jejího hodnocení.

Výsledná klasifikace (možnosti klasifikace: výborně, velmi dobře, dobře, nevyhověl)	dobře
--	--------------

Doporučuji bakalářskou práci k obhajobě.

Dne: 10. 8. 2010

